

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-203940

(43)公開日 平成6年(1994)7月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 R 35/04

B 6 0 R 16/02

識別記号

庁内整理番号

J 7354-5E

W 8812-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-2373

(22)出願日 平成5年(1993)1月11日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 市村 孝

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 大澤 俊夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

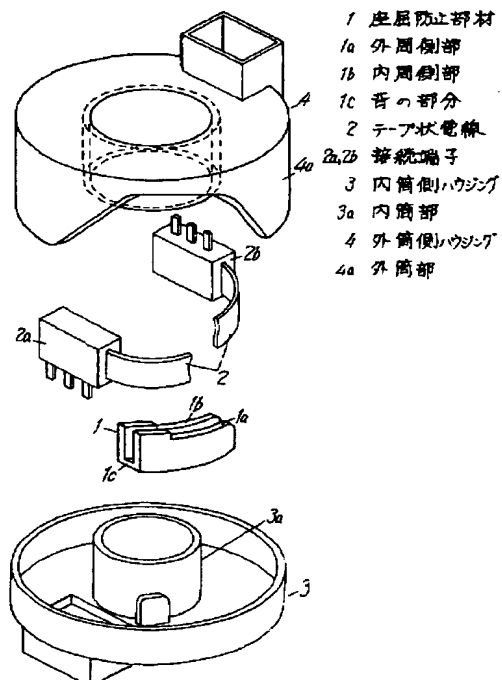
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 コネクタ装置

(57)【要約】

【目的】 自動車のステアリング装置等に使用されるコネクタ装置に関するものであり、回転時におけるテープ状電線の座屈の発生を抑えた信頼性の高いコネクタ装置を提供するものである。

【構成】 内筒側ハウジング3の内筒部3aから外筒側ハウジング4の外筒部4aに至る渦巻状に巻回されたテープ状電線2を両ハウジング3, 4内に収納し、両ハウジング3, 4が相対的に回転するコネクタ装置において、内筒部3a近傍のテープ状電線2の両面に沿うように座屈防止部材1を内筒部3aに固定して設けることにより、巻きゆるみ方向に回転限界を超える回転力が働いてテープ状電線2がS字状に曲ろうとしても座屈防止部材1がその曲りを抑制するため、座屈の発生が抑えられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】内筒側ハウジングと外筒側ハウジングと前記両ハウジングを接続するテープ状電線とを備え、前記両ハウジングが相対的に回転可能に組み合わされ、前記テープ電線が前記両ハウジングにより形成された空間に渦巻状に巻回収納されてなるコネクタ装置において、前記内筒側ハウジングの内筒部に座屈防止部材が前記内筒部近傍の前記テープ状電線の両面に沿うように固定されてなるコネクタ装置。

【請求項 2】座屈防止部材が U 字状の断面形状を有する請求項 1 記載のコネクタ装置。

【請求項 3】座屈防止部材がテープ状電線にも固定されてなる請求項 1 または 2 記載のコネクタ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車のステアリング装置等に使用され、回転数が限られた相対的な回転動作を行う部材間を電氣的に接続するコネクタ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種のコネクタ装置について図面を参照しながら説明する。図 3 は従来のコネクタ装置の分解斜視図、図 4 はその横断面図である。同図において、2 は回転数に対応した所定長さのテープ状電線、2 a、2 b はテープ状電線 2 の両端にそれぞれ接続された接続端子、3 は内筒側ハウジング、3 a はその内筒部、4 は外筒側ハウジング、4 a はその外筒部、5 は板状の座屈防止部材である。

【0003】テープ状電線 2 は、その一端が接続端子 2 a を介して内筒側ハウジング 3 に、他端が接続端子 2 b を介して外筒側ハウジング 4 にそれぞれ接続固定され、内筒部 3 a から外筒部 4 a に至るように渦巻状に巻回されている。そして、この巻回されたテープ状電線 2 を内部の空間に収納し、かつ両ハウジング 3、4 の相互の軸方向に一致させかつ両ハウジング 3、4 が相対的に回転するように組み合わせられ、テープ状電線 2 の巻き締めおよび巻きゆるみによって相対的な回転を吸収するように構成されている。

【0004】さらに、回転の繰返しにより内筒部 3 a 近傍のテープ状電線 2 が S 字状に屈曲するいわゆる座屈現象の発生を防止するため、通常テープ状電線 2 の外周面に沿うように内筒部 3 a に固定された板状の座屈防止部材 5 が設けられている。なお、この座屈防止部材 5 は、巻きゆるみ方向に所定回転数以上の回転を加えようとした際のストッパとしての役割も持ち合せている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のコネクタ装置においては、テープ状電線自体の剛性が比較的弱い場合や、繰返し回転によりテープ状電線の剛性が劣化した場合には、巻き開き方向に所定回転数

以上の回転力が加わったときに、図 4 の矢印 A に指し示すようなテープ状電線と座屈防止部材とが部分的に離れてテープ状電線に小さな曲率半径の屈曲がしばしば発生し、座屈して甚しい場合には断線に至るという問題があった。

【0006】本発明は上記問題点を鑑み、座屈現象の発生を抑え、信頼性に優れたコネクタ装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明のコネクタ装置は、巻回されたテープ状電線の外周面のみならず内周面にも沿った座屈防止部材を内筒側ハウジングの内筒部に固定した構成とするものである。

## 【0008】

【作用】この構成によれば、限度を超える回転力がテープ状電線に働いてテープ状電線の一部が内周面側に突出するように屈曲しようとしても、テープ状電線の両面を挟むように座屈防止部材を設けているために屈曲を起すことができず、座屈現象の発生が抑えられる。

## 【0009】

【実施例】図 1 は本発明の一実施例におけるコネクタ装置の分解斜視図、図 2 はその横断面図である。ただし同図において、従来例の図 3、図 4 に示す部材と同一のものには同一の符号が付してあり、部材および構成における同一部分についてはその説明を省略する。図 1、図 2 において、1 は内筒部 3 a に固定された断面が U 字状の座屈防止部材で、その外周側部 1 a と内周側部 1 b との間にテープ状電線 2 を挿入した構成としている。

【0010】この構成によれば、巻きゆるみ方向に限度を超える回転力が加わったとき、テープ状電線 2 はまずその外周面側に突出するように曲ろうとして外周側部 1 a に密着する。さらに回転力が加わると、それ以上は外周側部 1 a によって曲りが抑えられるため、上記とは逆に内周面側に突出して内筒部 3 a 方向への応力を吸収しようとする。しかし、その内周面側への曲りも内周側部 1 b によって抑えられ、テープ状電線 2 の座屈現象の発生が防がれる。特にこの座屈防止効果は、回転の繰返しによってテープ状電線 2 の剛性が低下した場合により顕著に現われる。実験によれば、座屈が発生する限界回転数は、本実施例の場合は従来例の場合と比べて 1.5 ～ 5 倍に達することが確認された。

【0011】また、本実施例の場合は U 字状の座屈防止部材 1 でテープ状電線 2 を挟んでいるため、限界回転時において座屈によりテープ状電線 2 が内筒部 3 a 方向に限界を超えて巻き込まれるのを防止するストッパとしての耐力も、座屈の発生し難い構成であるため従来例の場合よりも大きい。さらに座屈防止部材 1 は背の部分 1 c を有するため、座屈防止部材 1 自体の剛性も高く、テープ状電線 2 の屈曲して押し抜けようとする力に耐える強

度も大きい。したがってストッパとしての強度も大きく、実験によれば従来例の場合と比べて1.5～2倍に達するストッパ強度を有することが確かめられた。

【0012】次に、上記実施例において、さらに座屈防止部材1の外周側部1aとテープ状電線2の外周面とを粘着テープにより接着し、ストッパ強度を調べた。その結果、接着した場合は接着しない場合に比べて、ストッパ強度が1.5倍上昇することが確認された。なお、テープ状電線2の内周面を接着した場合も、またテープ状電線2の両面を接着した場合も、接着しない場合よりもストッパ強度が向上する。また、両者間の接着手段は粘着テープを用いる以外に接着剤を用いるなど、他の接着手段を用いても良い。

【0013】上記実施例では、断面形状がU字状の座屈防止部材1を設けた例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、テープ状電線2の内周面および外周面にそれぞれ沿った板状の座屈防止部材を設けるなど、テープ状電線2の両面に沿って座屈防止部材が設けられていれば良い。

【0014】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のコネクタ装置は、テープ状電線の両面に沿うように座屈防止部材を内筒側ハウジングの内筒部に固定する構成

とすることにより、限界を超える回転力が加わったときに発生し易いテープ状電線の座屈発生を抑制するとともにストッパとしての強度を向上させることができるものであり、繰り返し回転に耐える信頼性の優れたコネクタ装置を実現するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるコネクタ装置の分解斜視図

【図2】同コネクタ装置の横断面図

【図3】従来のコネクタ装置の分解斜視図

【図4】同コネクタ装置の横断面図

【符号の説明】

1 座屈防止部材

1a 外周側部

1b 内周側部

1c 背の部分

2 テープ状電線

2a, 2b 接続端子

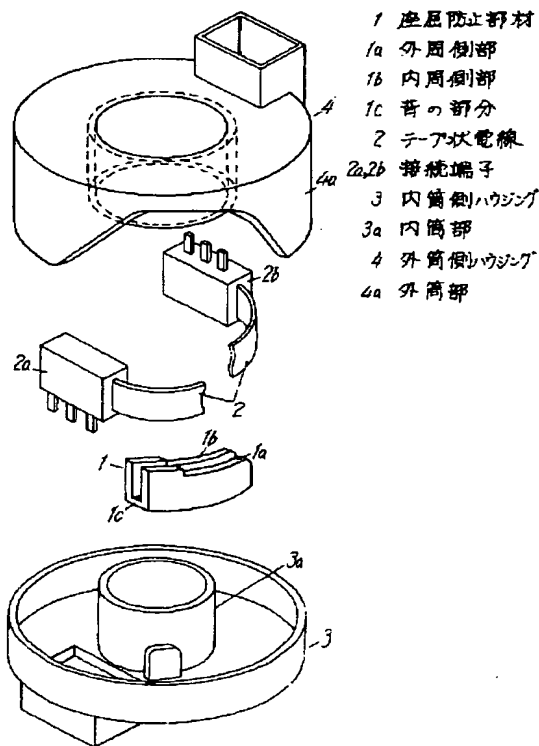
3 内筒側ハウジング

3a 内筒部

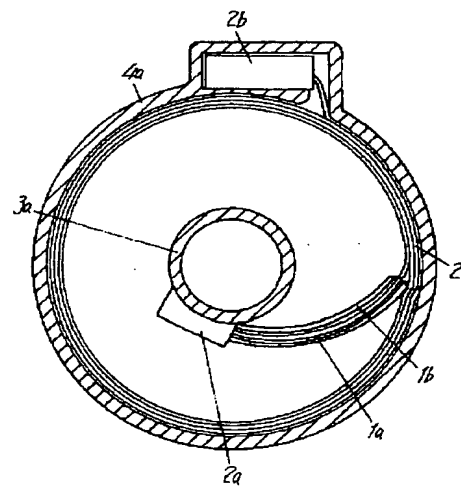
4 外筒側ハウジング

4a 外筒部

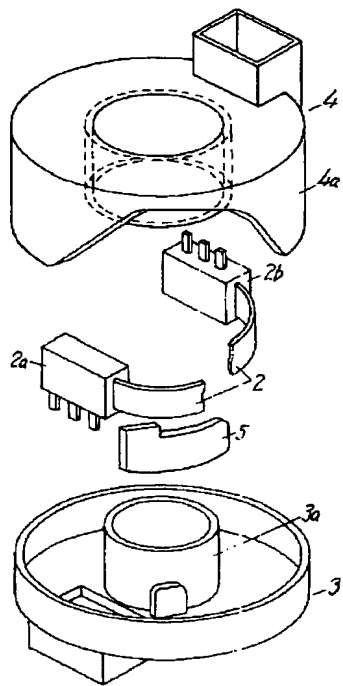
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

